

# JAPANESE PATENT APPLICATION

## FIRST PUBLICATION No. H10-167928

INT. CL.<sup>8</sup>: A61K 7/00  
A46D 44/22  
A61K 7/43

PUBLICATION DATE: June 23, 1998

---

TITLE	Skin Cleansing Sheet
APPLICATION NO.	H8-346689
FILING DATE	December 10, 1996
APPLICANT(S)	LION CORP.
INVENTOR(S)	Naoki SUZUKI and Yumi NATORI

---

### ABSTRACT

**Problem** To offer a skin cleansing sheet which is easily applied to curved surfaces, excels in adhesion, without film breakage or residues remaining on the skin during peeling, having excellent removal effects of dirt such as cuticle plugs.

**Solution** A skin cleansing sheet composed of a film forming macromolecular base layer and a backing layer, said base layer containing a polyvinyl pyrrolidone with a specific viscosity K value of 25-100, and optionally further containing at least one substance chosen from among polyol, silicic anhydride and titanium oxide, and said backing layer being a non-woven fabric of a spun-bond method composed of polyolefin resins of 10-70 g/m<sup>2</sup>.

### CLAIMS

1. A skin cleansing sheet composed of a film forming macromolecular base layer and a backing layer, characterized in that said base layer contains a polyvinyl pyrrolidone with a specific viscosity K value of 25-100, and said backing layer is a non-woven fabric of a spun-bond method composed of polyolefin resins of 10-70 g/m<sup>2</sup>.

2. A skin cleansing sheet as recited in claim 1, characterized in that said film forming macromolecular base contains at least one type chosen from among the following ingredient (a), ingredient (b) and ingredient (c):
- (a) one or more types chosen from among diol, triol or tetrol having 3-5 carbon atoms;
  - (b) silicic anhydride; and
  - (c) titanium oxide.

## DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

### Field of Industrial Application

The present invention relates to a peel-off type skin cleansing sheet.

### Prior Art

Conventionally, packs are used for the purposes of supplementing the skin with water, humectants and emollients in order to give the skin an appropriate level of tension thereby to temporarily increase the skin temperature and improve blood flow, or for the purpose of cleansing the skin. In accordance with the purpose, various types have been developed including the peel-off type which is peeled away after drying, as well as the wipe-off or rinse-off types. Particularly for cleansing purposes, peel-off type packs in which a film-forming cosmetic composition is applied to the skin, left for a standard period of time to allow the formation of a film on the skin surface, after which the film is peeled off and removed from the skin are in general use. As for the format, those in the form of a gelatin or paste which is coated applied to the skin surface with the fingers, and those in the form of a powder which is dissolved in water during use are most common. These formats have problems in that a lot of the pack remains on the fingers therefore being uneconomical, that they are difficult to apply uniformly, and that they may tear when peeling so as to remain on the skin.

In recent years, sheet-type packs have been proposed in order to resolve these problems. For example, those in the form of adhesive sheets where an adhesive is spread on a paper or plastic sheet have been brought to the market. These have the characteristic of not requiring drying upon use so as to be convenient for use, and are capable of removing old corneal matter or dirt exposed to the surface, but since the adhesive does not reach into the grooves and pores on the skin, they are not able to eliminate deeply entrenched dirt or cuticle plugs that are the cause of acne.

On the other hand, other types have been proposed, such as an adhesive sheet type pack

having an adhesive gel with water emulsified into a continuous oil phase coated onto a non-woven fabric (Japanese Patent No. 1512942), a cross-linked aqueous gel using a polyacrylic acid and a cross-linking agent (Japanese Patent Application, First Publication No. S58-180408; Japanese Patent Application, First Publication No. S61-260007; Japanese Patent Application, First Publication No. H1-254612), a film provided with a thin layer of dried paste such as polyacrylic acid soda or CMC or with a thin layer into which a paste micropowder has been dispersed (Japanese Patent Application, First Publication No. S60-165902), a water-containing gel containing arginic acid, water-soluble macromolecules and a cross-linking agent (Japanese Patent Application, First Publication No. H2-145505), a combination of polyvinyl alcohol with other aqueous macromolecules and polyhydric alcohols (Japanese Patent Application, First Publication No. H5-194180), a combination of sodium arginate and polyhydric alcohols with a water content of 25% or less (Japanese Patent Application, First Publication No. H6-65048) and a film forming cosmetic composition containing macromolecules having base-producing groups impregnated into a moisture-penetrating base (Japanese Patent Application, First Publication No. H7-330575).

While these sheet-type packs improve the problems of those conventional gelatin or paste formats or powder types which are coated after dissolving in water wherein a large amount of the pack remains on the fingers so as to be uneconomical, difficult to apply evenly, and tending to tear when peeling so as to leave some on the skin, they are not yet adequate. Additionally, they have the drawback that their dirt removal effect is weak and particularly are not able to remove dirt deeply entrenched in the skin grooves or cuticle plugs which are the cause of acne.

#### Problems to be Resolved by the Invention

The present invention has the purpose of offering a skin cleansing sheet which solves the problems of conventional peel-off type packs such as wherein a large amount of the pack remains on the fingers so as to be uneconomical, being difficult to apply evenly, and the tendency to tear when peeling so as to leave some on the skin, and excels in dirt removal effects, particularly the effect of removing dirt deeply entrenched in the skin grooves and the cuticle plugs which cause acne.

#### Means for Resolving the Problems

The present invention offers a skin cleansing sheet composed of a film forming macromolecular base layer and a backing layer, characterized in that said base layer contains a polyvinyl pyrrolidone with a specific viscosity K value of 25-100, and said backing layer is a non-woven fabric of a spun-bond method composed of polyolefin resins of 10-70 g/m<sup>2</sup>. Additionally, according to the present invention, the film forming macromolecular base contains at least one type chosen from among the following ingredient (a), ingredient (b) and ingredient (c): (a) one or more types chosen from among diol, triol or tetrol having 3-5 carbon atoms; (b) silicic anhydride;

and (c) titanium oxide.

Upon performing diligent research towards resolving the problems of conventional peel-off type packs, the present inventors discovered that by using specific polyvinyl pyrrolidones as the film forming macromolecules of the pack, and using specific non-woven fabrics as the backing, it is possible to obtain a skin cleansing sheet which resolves conventional problems and excels in skin cleansing effects, thereby leading to the achievement of the present invention.

#### Modes for Carrying Out the Invention

Herebelow, the present invention will be explained in further detail. In the skin cleansing sheet of the present invention, a polyvinyl pyrrolidone having a specific viscosity K value of 25-100 is used as a film-forming macromolecule contained in the film-forming macromolecular base layer. Here, the specific viscosity K value refers to the value defined by the following formula which is a modification of the Pikentscher formula.

$$K \text{ value} = \frac{\{300C \log Z + (C + 1.5C \log Z)^2\}^{0.6} + 1.5C \log Z - C}{0.15C + 0.003C^2}$$

(wherein Z denotes the flow time of a polyvinyl pyrrolidone aqueous solution of concentration C (w/v %) with respect to the flow time of distilled water at 25 °C (relative viscosity)).

Generally, when using skin cleansing sheets, the film-forming macromolecule base layer which is composed of a viscous film-forming macromolecule solution or dispersion fluid, held on a backing layer, is affixed to a portion of the face such as the nose, the entire face, the back or elbow where dirt and acne can be a problem, then after drying, the pack is peeled. Alternatively, the film-forming macromolecule base layer which is composed of a viscous film-forming macromolecule solution or dispersion fluid, predried and held on a backing layer, is affixed to the above-mentioned parts to be cleansed which have been wetted with water, alcohol, water-containing alcohol or cosmetic lotion, dried and peeled.

From the above-described methods of use of the skin cleansing sheet, the macromolecule used in the film-forming base must be water-soluble. While many water-soluble macromolecules are known, polyvinyl pyrrolidone in particular has water-solubility and simultaneously has a high affinity to the dirt to be removed such as the sebum which is always being secreted by the skin and the cuticle plugs in the pores (solidified sebum and corneal matter), thus having exceptional skin cleansing effects. Furthermore, those with a specific viscosity K value of 25-100, preferably 40-90 excel in skin cleansing effects with the formed films having outstanding properties as packs.

That is, when the specific viscosity K value of polyvinyl pyrrolidone is less than 25, the film is brittle when dry and will crack. Additionally, when the K value is higher than 100, especially when using a type wherein the film-forming macromolecule base layer is predried, the film is too hard and becomes difficult to apply to curved parts such as the nose, back and elbow.

The content of the polyvinyl pyrrolidone should be 50-100 wt% of the entire ingredients excluding water and/or other volatile ingredients, and should preferably be 75-95 wt%. When the content is too small, a sufficient dirt removal effect cannot be obtained.

As a backing for the skin cleansing sheet of the present invention, a spun bond non-woven fabric composed of a polyolefin fiber of 10-70 g per square meter is used. In general, the conditions required of a backing layer of a skin cleansing sheet are that the film-forming macromolecule base solution will not permeate through to the opposite side during production, that there is sufficient flexibility to fit the curved surfaces of the face and the like during application, that the drying speed will not be very detrimentally influenced and that the strength is sufficient to withstand tearing when peeling from the skin. Additionally, those in which problems of safety such as irritants seeping out will occur should be avoided. While there are various types of non-woven fabrics including polyolefins, acryls and celluloses, the polyolefins are best able to satisfy the above-mentioned conditions required of the backing layer of a skin cleansing sheet.

As methods of production of non-woven fabrics, various types are known such as spun lace, thermal bond, chemical bond, needle punch and spun bond, and the performance of the non-woven fabric will differ as follows in accordance with the manufacturing method.

- 1) Spun lace, formed by interweaving fibers in a high-pressure water current, has a low tensile strength.
  - 2) Thermal bond, formed by connecting fibers by partially melting in a high temperature atmosphere, has insufficient flexibility.
  - 3) Chemical bond, formed by adhering fibers together with adhesive, requires caution in terms of safety due to the leaking of adhesive.
  - 4) Needle punch, formed by interlocking webs by needles, tends to be fuzzy, so that the adherence with film-forming macromolecule bases is inferior, so that the base will remain on the skin after peeling and make the sensation upon application poor.
- Therefore, most are inappropriate for use as the backings of skin cleansing sheets.

The present inventors have discovered that when a polyolefin non-woven fabric produced by a spun bond method wherein fibers are point-welded by passing through a high-temperature roller provided with projections is combined with a polyvinyl pyrrolidone film-forming macromolecule base having a certain specific viscosity K value, it is possible to satisfy the above conditions. In the present invention, when using a polyolefin non-woven fabric produced by the above-described spun bond method as the backing for the skin cleansing sheet, the non-woven fabric should be 10-70 g per square meter. More preferable is one of 20-40 g per square meter. When

the weight of the non-woven fabric per unit area ( $1 \text{ m}^2$ ) is too small, then a sufficient tensile strength cannot be obtained, and tearing will occur when peeling from the skin. Additionally, when too large, it will be too hard to fit to curved surfaces so as not to be able to obtain sufficient dirt removal effects, and the drying speed will be slower.

The amount of the film-forming macromolecule should be 50-300 g per square meter of the non-woven fabric when converting for all ingredients of the film-forming macromolecule base excluding water and other volatile ingredients, preferably 80-150 g. If the amount of the film-forming macromolecule is less than this, then an even surface is not obtainable, and if more than this, drying will take too long, and residues will remain after peeling.

While the skin cleansing sheet of the present invention has exceptional performance, it was discovered that the performance of the film could be improved, and that the cleansing effects could also be improved by blending specific ingredients into the film-forming macromolecule base. That is, if it dries before use, the film-forming macromolecule base layer becomes hard, and particularly when using a predried film-forming macromolecule base layer, it becomes difficult to apply to curved surfaces such as the face, as well as becoming brittle and causing cracks. In this case, such problems can be overcome by blending one or more polyols which are (a) diols, triols or tetrols with 3-5 carbon atoms.

However, when using in a high temperature, the film-forming macromolecule base surface will absorb moisture, become sticky and difficult to handle, and will be difficult to dry after application. In this case, these problems can be overcome by blending (b) silicic anhydride along with the above-described polyols to the film-forming macromolecule base.

Furthermore, by adding (c) titanium oxide to this system and making the film-forming macromolecule base cloudy white, dirt on the skin which has adhered to the film-forming macromolecule base will become more noticeable, thus enabling the dirt removal effects to be confirmed perceptually and enabling a higher rate of consumer satisfaction.

Additionally, by adding titanium oxide to the film-forming macromolecule base containing polyvinyl pyrrolidone, one or more of a diol, triol or tetrol having 3-5 carbon atoms and silicic anhydride, not only is the perceptual effect obtained, but surprisingly, the adhesion to the skin increases so as to improve the dirt removing effect as well. Herebelow, these blended ingredients will be described in detail.

While the hardness and brittleness of the film-forming macromolecule base layer can be improved in the skin cleansing sheet of the present invention if the polyol of the ingredient (a) in the film-forming macromolecule base is a di-, tri- or tetrol having 3-5 carbon atoms, it should preferably be glycerin, 1,3-butylene glycol, isoprene glycol or a mixture thereof for these have high improvement effects and have few problems such as

the occurrence of stickiness in the film-forming macromolecule base layer and delays in the drying time. The content of the polyols should preferably be 0.1-10 wt% of the film-forming macromolecule base excluding water and other volatile ingredients, and more preferably 1-5 wt%. If the content is too low, then the effect of softening the film-forming macromolecule base is insufficient, and if the content is too high, stickiness will occur and it will become difficult to dry.

Additionally, in the skin cleansing sheet of the present invention, the preferable average grain size of the silicic anhydride of the ingredient (b) in the film-forming macromolecule base is 0.5-10  $\mu$ m, of which 1-3  $\mu$ m is most preferable. If the average grain size is too small, the drying improvement effect is inadequate, and if too large, the film-forming macromolecule base layer is too brittle. Additionally, the preferable oil absorption rate (JIS K5101) of the silicic anhydride is 250-400 ml/100 g. The oil absorption rate as referred to here conforms to the standards set forth in JIS K5101, and indicates the oil absorption rate for a sample of boiling amani oil. When the oil absorption rate of the silicic anhydride is too small, the drying improvement effect is inadequate, and if too large, the adhesive strength drops. The content of the silicic anhydride should preferably be 0.1-10 wt% of the film-forming macromolecule base excluding water and other volatile ingredients, and more preferably, 3-8 wt%. If the content of silicic anhydride is too small, then the effect of improving on the stickiness of the film-forming macromolecule base layer is insufficient, and if too much, the film-forming macromolecule base layer becomes too brittle, making the adhesive strength drop.

Furthermore, in the skin cleansing sheet of the present invention, the titanium oxide of the ingredient (c) added to the film-forming macromolecule base, one with a rutile crystalline structure is favorable. While anatase structures are also commercially available, since the crystalline structure is phobic, the adhesion to the skin is weak and is unfavorable. The preferable average grain size of the titanium oxide is 0.2-0.4  $\mu$ m. If the average grain size is too small, the ability to confirm the removal of dirt perceptually is good, but there is some pain when peeling the film-forming macromolecule base from the skin, and if too large, the effect of improving the adhesion to the skin is insufficient. The content of the titanium oxide should preferably be 0.1-5 wt% in the film-forming macromolecule base excluding water and/or other volatile ingredients, and 1-2.5 wt% is more preferable. If the content of the titanium oxide is too low, then a sufficient effect of increasing the adhesive strength cannot be obtained, whereas if too high, the adhesive strength to the skin is too strong, so that there will be pain when peeling the film-forming macromolecule base from the skin, and residues of the film-forming macromolecule base will remain on the skin.

In the skin cleansing sheet of the present invention, when the film-forming macromolecule base layer is a pasty solution or dried dispersion fluid of the film-forming macromolecule, the water content should preferably be in the range of 10-30 wt%. When using the skin cleansing sheet of the present invention on the face, it can be used as a sheet-type pack or a acne-treatment sheet, and if used in areas around

the body such as the elbow, knee and heel, it can be used as a corneated skin removing sheet.

### Examples

Herebelow, the present invention shall be explained in detail based on examples. In the tables, PVP denotes polyvinyl pyrrolidone and PP denotes polypropylene.

#### Examples 1-4 and Comparative Examples 1, 2

The various types of polyvinyl pyrrolidone shown in Table 1 were dissolved in purified water and applied at a density of  $100 \text{ g/m}^2$  to a polypropylene sheet having a thickness of  $70 \text{ }\mu\text{m}$ . A polypropylene non-woven fabric (spun bond,  $25 \text{ g/m}^2$ ) was laid over this, and the result was cut into  $4 \times 8 \text{ cm}$  rectangles. These were dried for approximately 20 minutes in an isothermal bath of  $50^\circ\text{C}$ , to adjust the water content of the film-forming macromolecule base layer to 20 % (w/w), after which the polypropylene sheet was peeled away. The performance (tearing of the film when peeling, residues of the film-forming macromolecule base remaining on the skin and cuticle plug removing ability) of the resulting skin cleansing sheet were evaluated after actual use by 10 expert panelists. The results are shown in Table 1. The standards of evaluation were as shown below.

#### Tearing of film when peeling:

- : successfully peeled without tearing
- △: torn upon peeling (unsuitable)
- ×: torn immediately upon peeling

#### Residues of film-forming macromolecule remaining on skin:

- ◎: no residues observed at all
- : some remaining
- △: a lot remaining
- ×: none of the base remaining

#### Cuticle plug removing ability:

- ◎: extremely well-removed
- : very well-removed
- △: some removed
- ×: none removed at all.



Table 1

	Example				Comp. Example	
	1	2	3	4	1	2
PVP (K = 17) (K = 30) (K = 56) (K = 90) (K = 120)	80	80	80	40 40	80	80
Purified water	20	20	20	20	20	20
Tearing of film upon peeling	○	○	○	○		○
Residues remaining on skin	○	○	○	○		○
Cuticle plug removing ability	○	○-◎	○-◎	○	○-△	△

Note) PVP: polyvinyl pyrrolidone  
non-woven fabric: PP (spun bond: 25 g/m<sup>2</sup>)

As is clear from Table 1, with regard to the specific viscosity K value of the polyvinyl pyrrolidone of the film-forming macromolecule, those in the range of 25-100 excel as skin cleansing sheets.

#### Examples 5-7, Comparative Examples 3-6

The various types of polyvinyl pyrrolidone shown in Table 2 were dissolved in purified water and applied at a density of 100 g/m<sup>2</sup> to a polypropylene sheet having a thickness of 70 . m. A polypropylene non-woven fabric (spun bond, 25 g/m<sup>2</sup>) was lain over this, and the result was cut into 4 × 8 cm rectangles. These were dried for approximately 20 minutes in an isothermal bath of 50 °C, to adjust the water content of the film-forming macromolecule base layer to 20 % (w/w), after which the polypropylene sheet was peeled away. The resulting skin cleansing sheets were evaluated for their performance by the same methods as in Table 1, in the same categories and the same evaluation criteria. The results are shown in Table 2.

Table 2

			Example			Comp. Example				
			5	6	7	3	4	5	6	7
PVP (K = 30)			40							
PVP (K = 56)				80		80	80	80	80	80
PVP (K = 90)			40		80					
Purified water			20	20	20	20	20	20	20	20
Material	Production	g/m <sup>2</sup>								
Acrylic	Spun lace	50				+				
Cellulose	Spun lace	40					+			
Polypropylene	Spun bond	20	+							
Polypropylene	Spun bond	40		+						
Polypropylene	Spun bond	70			+					
Polypropylene	Spun bond	60						+		
Polypropylene	Spun lace	43							+	
Polypropylene / polyethylene	Thermal bond	26								+
Tearing of film upon peeling			○	○	○	△	△	○	△	○
Residues remaining on skin			○	○	○	○	○	○	○	○
Cuticle plug removing ability			○-◎	○-◎	○	△	△	△	△	△

As is clear from Table 2, non-woven fabrics of acrylic fibers and cellulose fibers have a tendency for the film-forming macromolecule base layer seeping into the non-woven fabric, so that the smoothness of the film-forming macromolecule base surface cannot be maintained, and the cuticle plug removal ability is degraded. Even with non-woven fabrics produced from polyolefin fibers by the spun bond method, if the amount per unit (per square meter) is too large, it will become too hard to fit to a curved surface; additionally, since a non-woven fabric produced from polyolefin fibers by the spun lace method has a low tensile resistance, and a non-woven fabric produced by a thermal bond method is too hard to fit to the shape of the nose, they all have inferior cuticle removing abilities.

#### Examples 8-16

Skin cleansing sheets wherein the ingredients shown in Table 3 were added to the film-forming macromolecule base of Example 6 and a polypropylene non-woven fabric (spun bond, 25 g/m<sup>2</sup>) was used as the backing, otherwise using the same method as Example 6. The results of an evaluation using the same method as Example 6 are shown in Table 3. The evaluation criteria were as follows.

Stickiness:

- ⊙: no stickiness at all  
○: some stickiness  
△: sticky  
×: extremely sticky, not fit for use

Cracking:

- ⊙: no cracks at all  
○: some cracks observed  
△: cracks observed  
×: extreme cracking, not fit for use

Drying:

- ⊙: immediately dried in high humidity (relative humidity 80%)  
○: dried relatively quickly in high humidity (relative humidity 80%)  
△: trouble drying in high humidity (relative humidity 80%)  
×: did not dry within a practical time period in high humidity (relative humidity 80%)

Adhesion:

- ⊙: extremely well-adhered  
○: well-adhered to skin with sufficient pressure  
△: parts did not adhere to skin  
×: did not adhere to skin at all

Table 3

	Example									
	2	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Glycerin		2								
1,3-butylene glycol			2							
Isoprene glycol				2						
Silicic anhydride		5	5	5		5		5		5
Titanium oxide		2	2	2			2		2	2
Purified water	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Stickiness	○	⊙	⊙	⊙	○	⊙	⊙	⊙	○	⊙
Cracking	○	⊙	⊙	⊙	⊙	○	○	⊙	⊙	○
Drying	○	⊙	⊙	⊙	○	⊙	○	⊙	○	⊙
Adhesion	○-⊙	⊙	⊙	⊙	○-⊙	○	⊙	○-⊙	⊙	○

Note) Film-forming macromolecule: PVP (K = 56)  
Non-woven fabric: PP (spun bond: 25 g/m<sup>2</sup>)

As is clear from Table 3, when one or more types chosen from diols, triols and tetrols having 3-5 carbon atoms, or silicic anhydride or titanium oxide are provided in the film-forming macromolecule base, when compared to the case where these ingredients are not included, the performance of the skin cleansing sheet will improve, and if all three of these ingredients are used together, the performance will further improve. Herebelow, specific formulations of the film-forming macromolecule base of the skin cleansing sheet of the present invention shall be indicated. The content is given by standards of weight.

Example 17

Polyvinyl pyrrolidone (K value = 56) (45% solution)	70.0
Glycerin	2.0
Silicic anhydride	6.0
Titanium oxide	1.8
Ethanol	10.0
1-menthol	0.3
Peony extract	0.1
Birch extract	0.1
Dipotassium glytyllethinate	0.2
Fragrance	0.2
Purified water	9.3

Example 18

Polyvinyl pyrrolidone (K value = 56) (45% solution)	73.0
Glycerin	2.0
Silicic anhydride	6.5
Titanium oxide	1.5
Oil-soluble licorice extract	0.2
Trimethylglycine	0.1
Fragrance	0.3
Purified water	16.4

Example 19

Polyvinyl pyrrolidone (K value = 56) (45% solution)	50.0
Polyvinyl pyrrolidone (K value = 90)	12.0
Isoprene glycol	2.0
Silicic anhydride	4.0
Titanium oxide	2.0
Ellagic acid	0.5
Durvillia extract	0.1
Purified water	29.4

The ingredients of the formulations of Examples 17-19 were mixed together to obtain uniform dispersion fluids. These fluids were coated to a thickness of 100 g per square meter onto 70. m thick polypropylene sheets, polypropylene spun bond non-woven fabrics (about 30 g per square meter) were stacked on top thereof and the result cut to pieces of 4 × 8 cm to result in skin cleansing sheets. These were evaluated by actual use by 20 expert panelists. In making the evaluations, the skin cleansing sheets from which the polypropylene sheets had been peeled were applied to the nose after rinsing the face, and after drying, the skin cleansing sheets were peeled off.

#### Examples 20-22

Additionally, the skin cleansing sheets obtained by Examples 17-19 were heated and dried to adjust the water content to 20%, then sealed inside bags made of plastic laminate films sandwiching an aluminum layer. These were evaluated by 20 expert panelists by actual use. In making the evaluations, the skin cleansing sheets which were extracted from the bags immediately before use and the polypropylene sheets peeled away were applied to the nose still wet after rinsing the face, and after drying, the skin cleansing sheets were peeled off.

The skin cleansing sheets of Examples 17-22 did not tear upon peeling, leave the film-forming macromolecules on the skin, stick or crack, were easily dried, and had exceptional cuticle plug removing ability and adhesion.

#### Effects of the Invention

Since the skin cleansing sheets of the present invention use polyvinyl pyrrolidone with a specific viscosity K value of 25-100 as the macromolecule in the film-forming macromolecule base layer, they have little film breakage when peeling and leave little residue on the skin, and have an exceptional dirt removal effect. Additionally, the skin cleansing sheet of the present invention uses 10-70 g per square meter of a spun bond non-woven fabric composed of polyolefin fibers, so that they have little film breakage when peeling and leave little residue on the skin, and have an exceptional dirt removal effect. Additionally, by adding polyols chosen from diols, triols and tetrols having 3-5 carbon atoms as ingredient (a) in the film-forming macromolecule base, it is possible to confer flexibility and prevent cracking. Furthermore, by adding silicic anhydride as ingredient (b) in the film-forming macromolecule base, it is possible to improve the stickiness at high humidities and further increase the drying ability. Furthermore, by adding titanium oxide as ingredient (c) to the film-forming macromolecule base, it is possible to perceptually confirm the dirt removal effects and also to increase the adhesion to the skin. Finally, by using (a), (b) and (c) together, the result excels in all properties including the lack of stickiness, lack of cracking, drying and adhesion, and the cleansing effect also improves considerably.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-167928

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月23日

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

P I

A 61 K 7/00

A 61 K 7/00

U

A 45 D 44/22

A 45 D 44/22

C

A 61 K 7/48

A 61 K 7/48

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平8-340699

(71) 出願人 000006769

ライオン株式会社

東京都墨田区本所 1 丁目 3 番 7 号

(22) 出願日

平成 8 年 (1996) 12 月 10 日

(72) 発明者 鈴木 直樹

東京都墨田区本所 1 丁目 3 番 7 号 ライオン株式会社内

(72) 発明者 名取 由美

東京都墨田区本所 1 丁目 3 番 7 号 ライオン株式会社内

(74) 代理人 弁護士 池浦 敏明 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 表皮清浄シート

(57) 【要約】

【課題】 曲面に貼りやすく、密着性にも優れ、また剥がす際の膜切れや肌残りがなく、しかも角柱等汚れの除去効果にも優れた表皮清浄シートを提供する。

【解決手段】 皮膚形成性高分子基剤層と支持体層とからなり、該基剤層が、固有粘度K値が25~100のポリビニルピロリドン含有し、或いは更にポリオール、無水ケイ酸、酸化チタンの少なくとも1種含有し、該支持体層が、10~70g/m<sup>2</sup>のポリオレフィン系繊維からなるスパンボンド法の不織布であることを特徴とする表皮清浄シート。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 皮膚形成性高分子基剤層と該基剤層を保持する支持体層からなり、皮膚形成性高分子基剤層が固有粘度K値が25～100のポリビニルピロリドンを含むし、支持体層が10～70g/m<sup>2</sup>のポリオレフィン系繊維からなるスパンボンド法で製造された不織布であることを特徴とする表皮清浄シート。

【請求項2】 前記皮膚形成性高分子基剤中に、下記

(a) 成分、(b) 成分、(c) 成分から選ばれた1種又は2種以上を配合したことを特徴とする請求項1記載の表皮清浄シート。

(a) 炭素数3～5の、ジオール、トリオール又はテトラオールから選ばれた1種又は2種以上

(b) 無水ケイ酸

(c) 酸化チタン

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ビールオフタイプの表皮清浄シートに関する。

【0002】

【従来技術】従来より、バック剤は水分、保湿剤やエモリエント剤などを皮膚に補給したり、皮膚に過度な緊張を与えて一時的に皮膚温を高め血行をよくする、あるいは皮膚を清浄にする目的で使用されている。それらの目的によって、乾燥後に剥離するビールオフタイプや拭き取りまたは洗い流しタイプのものが種々開発されてきた。特に皮膚を清浄にする目的を達成するためには、被膜形成性の化粧料を皮膚に塗布し、一定時間放置して皮膚表面に被膜を形成せしめた後、その被膜を剥がして皮膚から除去するビールオフタイプのバック剤が汎用されている。剤型としては、指で皮膚表面に塗るゼリー状又はペースト状のものや使用時に水などで溶いて塗布する粉末状のものが、一般的であった。これらの剤型のものは多量のバック剤が指に残ってしまったり不経済、均一に塗りにくい、剥がすときに膜が破れてしまったり肌に残ってしまうなどの不具合があった。

【0003】近年、これらの問題を解決するためにシート状のバック剤が考案された。例えば、粘着剤を紙やプラスチックシートに展延させた粘着シートタイプのものが市販されている。これらは使用する際に乾燥不要であり使用が簡便であるといった特徴を有し皮膚表面の古くなった角質や表面に露出した汚れは除去できるものの、皮膚や毛穴にまで粘着剤が到達しないために、細部の汚れやニキビの原因となる角栓を除去することはできない。

【0004】一方、油性の連続相中に水を乳化した粘着性ゲルを不織布に塗布した粘着性シート状バック剤（登録1512942号公報）、ポリアクリル酸と架橋剤を用いた架橋型含水ゲル（特開昭58-180408公報、特開昭61-260007公報、特開平1-254

612号公報）、ポリアクリル酸ソーダやCMCなどの糊料の乾燥した薄層或いは糊料の微粉末の分散した薄層を設けたフィルム（特開昭60-165902号公報）、アルギン酸と水溶性高分子と架橋剤を含む含水ゲル（特開平2-145505号公報）を用いたもの、ポリビニルアルコールと他の水溶性高分子と多価アルコールを組み合わせたもの（特開平5-194180号公報）、アルギン酸ナトリウムと多価アルコールを相合せて含水率を25%以下にしたもの（特開平6-65048号公報）、塩生成基を有する高分子などを含む被膜形成性化粧料が過湿性基剤に含浸させたもの（特開平7-330575号公報）などが提案されている。

【0005】これらのシート状のバック剤は、従来のゼリー状あるいはペースト状のものや使用時に水などで溶いて塗布する粉末状のものに比べると、多量のバック剤が指に残ってしまったり不経済、均一に塗りにくい、剥がすときに膜が破れてしまったり肌に残ってしまうなどの不具合が改善されてはいるものの、まだ充分ではなかった。また、汚れの除去効果が弱く、特に皮膚などの細部の汚れやニキビの原因となる角栓を除去する効果が劣るといった欠点があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、多量の皮膚形成性高分子基剤が指に残ってしまったり不経済、均一に塗りにくい、剥がすときに膜が破れてしまったり肌に残ってしまうなどの従来のビールオフタイプのバック剤の欠点を解消すると共に、汚れの除去効果、特に皮膚などの細部の汚れやニキビの原因となる角栓を除去する効果に優れる表皮清浄シートを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、皮膚形成性高分子基剤層と該基剤層を保持する支持体層からなり、皮膚形成性高分子基剤層が固有粘度K値が25～100のポリビニルピロリドンを含むし、支持体層が10～70g/m<sup>2</sup>のポリオレフィン系繊維からなるスパンボンド法で製造された不織布であることを特徴とする表皮清浄シートが提供される。また、本発明によれば、前記皮膚形成性高分子基剤中に、下記(a)成分、(b)成分、(c)成分から選ばれた1種又は2種以上を配合したことを特徴とする請求項1記載の表皮清浄シートが提供される。

(a) 炭素数3～5の、ジオール、トリオール又はテトラオールから選ばれた1種又は2種以上

(b) 無水ケイ酸

(c) 酸化チタン

【0008】本発明者等は、従来のビールオフタイプのバック剤の欠点を解消すべく鋭意研究を重ねた結果、バック剤の皮膚形成性高分子として特定のポリビニルピロリドンを用い、また支持体として特定の不織布を用いることによって、従来の問題点を解決し、しかも表皮清浄

効果の優れた表皮清浄シートが得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明を更に詳細に説明する。本発明の表皮清浄シートにおいては、皮膚形成性高\*

$$K \text{ 値} = \frac{(300C \log Z + (C + 1.5C \log Z)^2)^{0.3} + 1.5C \log Z - C}{0.15C + 0.003C^2}$$

K 値 =

$$0.15C + 0.003C^2$$

(式中、Zは25℃における蒸留水の流動時間に対する濃度C (w/v%) のポリビニルピロリドン水溶液の流動時間 (相対粘度) を表す。)

【0010】一般に表皮清浄シートの使用にあたっては、皮膚形成性高分子の粘稠な溶液、または分散液である皮膚形成性高分子基剤層を支持体層に保持させた状態で鼻等の顔の一部又は顔全体あるいは、背中、肘など汚れやニキビなどが気になる部位に貼付して乾燥させた後に、本剤を剥離する。あるいは、皮膚形成性高分子の粘稠な溶液、または分散液をあらかじめ乾燥させた皮膚形成性高分子基剤層を支持体層に保持させた状態で、上記の清浄処理をすべき部位を水、アルコール、含水アルコール、化粧水などで濡らした後に貼付、乾燥させて剥離する。

【0011】表皮清浄シートの上記的使用方法から、皮膚形成性基剤に用いる高分子は水溶性であることが必須条件である。水溶性高分子は多くのものが知られているが、特にポリビニルピロリドンが、水溶性を有すると同時に表皮に常に分泌されている皮脂や毛穴に詰まった角栓 (皮脂と角質の固まったもの) 等除去すべき汚れとの親和性も高く、表皮清浄効果が優れている。さらに、固有粘度K値が25~100、好ましくは40~90のものでは皮膚清浄効果が優れているとともに、形成された皮膚がバック剤としての性状が極めて優れている。即ち、ポリビニルピロリドンの固有粘度K値が25より低い場合は、乾燥した時の被膜がもろく、ヒビ割れてしまう。また該K値が100より高い場合は、特に皮膚形成性高分子基剤層をあらかじめ乾燥させておいたものを使用する場合、皮膚が硬すぎて、鼻、背中、肘など湾曲した部位に貼りにくい。

【0012】ポリビニルピロリドンの配合量は、水及び又は他の揮発性成分を除いた全成分中の50~100重量%、特に75~95重量%が好ましい。配合量が少なすぎる場合は、十分な汚れの除去効果が得られない。

【0013】次に本発明の表皮清浄シートの支持体としては、1m<sup>2</sup>当たり10~70gのポリオレフィン系繊維からなるスパンボンドの不織布を用いる。一般に、表皮清浄シートの支持体層として求められる条件は、製造時に皮膚形成性高分子基剤液が裏にしみ出さないこと、貼付時に顔面等の曲面にフィットさせるのに十分な柔軟性があること、乾燥速度に著しく悪影響を及ぼさないこと、皮膚から剥がす時に破れず十分耐え得るだけの強度

\* 分子基剤層に含有させる皮膚形成性高分子として、固有粘度K値が25~100のポリビニルピロリドンを用いる。ここで、固有粘度K値はFikentscherの式を変形した下式で定義された値をいう。

があること、等である。また、刺激物が溶出する等の安全性に問題が生ずる可能性のあるものは避けるべきである。不織布の材質としては、ポリオレフィン系、アクリル系、セルロース系等種々のものがあるが、上記表皮清浄シートの支持体層として求められる条件を満足するものとしては、ポリオレフィン系のものである。

【0014】不織布の製造法は、スパンレース、サーマルボンド、ケミカルボンド、ニードルパンチ、スパンボンドなど種々開発されており、製造法によって、不織布の性能が以下のように異なる。

1) 高圧水流で繊維を交絡させて製造したスパンレースは引張り強度が弱い。

2) 高温雰囲気下で部分的に溶融させることによって繊維を結合させて製造したサーマルボンドは柔軟性が不十分である。

3) 接着剤で繊維を接着させて製造したケミカルボンドは接着剤の溶出により安全性が懸念される。

4) 針でウェブをニードリングして交絡させることによって製造したニードルパンチは毛羽立っているために皮膚形成性高分子基剤との密着性が劣り貼付・剥離後に該基剤が肌に残ると共に貼付時の感触が悪い。

等、ほとんどのものは表皮清浄シートの支持体として不適であった。

【0015】本発明者らは突起を設けた高温のロールに通す等により繊維を点接着させるスパンボンド法で製造したポリオレフィン製の不織布を特定の固有粘度K値を有するポリビニルピロリドン系の皮膚形成性高分子基剤と組み合わせると、上述の条件を十分に満たし得ることを見出した。本発明において、表皮清浄シートの支持体に上記スパンボンド法で製造したポリオレフィン製の不織布を用いる場合、該不織布は、1m<sup>2</sup>当たり10~70gのものを用いる。好ましくは1m<sup>2</sup>当たり20~40gのものである。不織布の単位面積 (1m<sup>2</sup>) 当たりの重量が少なすぎる場合は、十分な引張り強度が得られず、肌から剥がす時に破れる。また、多すぎる場合は、硬すぎて曲面にフィットしないために十分な汚れ除去効果が得られないばかりか、乾燥速度も遅くなる。

【0016】皮膚形成性高分子は、不織布1m<sup>2</sup>当たり水及び又は他の揮発性成分を除いた皮膚形成性高分子基剤全成分換算で50g~300gが好ましく、特に80~150gが好ましい。皮膚形成性高分子の量が、これより少ないと、均一面が得られず、またこれより多いと



乾燥の際に時間がかかり、剥がす際には肌残りが出る。

【0017】上記本発明の表皮清浄シートは、優れた性能を有するものであるが、更に皮膚形成性高分子基剤に、特定の成分を配合することにより、皮膚の性能を向上でき、しかも清浄効果等をも向上させうることを見出した。即ち、使用前に乾燥すると皮膚形成性高分子基剤層が硬くなり、特に皮膚形成性高分子基剤層をあらかじめ乾燥させておいたものを使用する場合に顔などの曲面に貼り着くはかりか、もろくなりヒビ割れを起こして好ましくない。この場合、皮膚形成性高分子基剤に、(a)炭素数3~5のジオール、トリオール又はテトラオールであるポリオールの1種又は2種以上を配合することにより上記の不具合点が改善できる。

【0018】しかし、高湿度下で使用した場合、吸湿して皮膚形成性高分子基剤層がベタついて取扱い難くなったり、貼付後に乾燥しにくくなる。この場合には、前記ポリオール類と共に(b)無水ケイ酸を皮膚形成性高分子基剤に配合することにより、これらの不具合を解決できる。

【0019】更に、この系に、(c)酸化チタンを配合して皮膚形成性高分子基剤を白く濁らすことによって、皮膚形成性高分子基剤表面に付着した皮膚の汚れが目立ち、視覚的に汚れ除去効果が確認でき、より高い消費者満足が得られる。

【0020】また、上記した特定のポリビニルピロリドン、炭素数3~5のジオール、トリオール又はテトラオールの1種又は2種以上及び無水ケイ酸を含有した上記皮膚形成性高分子基剤に、更に酸化チタンを配合すると、意外にも上記の視覚的効果ばかりでなく、皮膚への付着力が向上し、汚れを取る効果そのものを向上させることができる。以下、これら各配合成分について詳細に説明する。

【0021】本発明の表皮清浄シートにおいて、皮膚形成性高分子基剤に配合する(a)成分のポリオールは、炭素数3~5のジ、トリ又はテトラオールであれば、皮膚形成性高分子基剤層の硬さともろさを改善できるが、該改善効果が高く、皮膚形成性高分子基剤層のベタつきの発現や乾燥時間の遅延といった欠点が少ないことから、グリセリン、1,3-ブチレングリコール、イソブチレングリコール又はこれらの混合物が特に好ましい。ポリオールの配合量は、好ましくは水及び又は他の揮発性成分を除いた皮膚形成性高分子基剤中の0.1~10重量%、特に1~5重量%が好ましい。該配合量が少なすぎる場合は、皮膚形成性高分子基剤層を柔軟にする効果が不十分であり、また該配合量が多すぎる場合は、ベタつきが出ると共に乾燥し難くなる。

【0022】また、本発明の表皮清浄シートにおいて、皮膚形成性高分子基剤に配合する(b)成分の無水ケイ酸の好ましい平均粒子径は、0.5~10 $\mu$ mであり、特に好ましくは1~3 $\mu$ mである。平均粒子径が小さ

すぎる場合は、乾燥性向上効果が不十分であり、また大きすぎる場合は、皮膚形成性高分子基剤層がもろくなる。また、無水ケイ酸の好ましい吸油量(JIS K5101)は、250~400ml/100gである。尚、ここでいう吸油量はJIS K5101に準拠し、試料の煮アミノ油の吸油量をいう。無水ケイ酸の吸油量が少なすぎる場合は、乾燥性向上効果が不十分であり、また多すぎる場合は、付着力が低下する。無水ケイ酸の配合量は、好ましくは水及び又は他の揮発性成分を除いた皮膚形成性高分子基剤中の0.1~10重量%、更に好ましくは、3~8重量%である。無水ケイ酸の配合量が少なすぎる場合は、皮膚形成性高分子基剤層のベタつき改善効果が不十分であり、また、多すぎる場合は、皮膚形成性高分子基剤層がもろくなって付着力が低下し、好ましくない。

【0023】更に、本発明の表皮清浄シートにおいて、皮膚形成性高分子基剤に配合する(c)成分の酸化チタンは、ルチル型の結晶型のものが好ましい。市販にはアナターズ型もあるが、結晶形が硬いため、肌への付着力が弱く、好ましくない。酸化チタンの好ましい平均粒子径は、0.2~0.4 $\mu$ mである。平均粒子径が小さすぎる場合は、視覚的汚れ除去の確認性が良好であるが、該皮膚形成性高分子基剤を皮膚から剥離するときの痛感があり、また、大きすぎる場合は、皮膚への付着力向上効果が不十分である。酸化チタンの配合量は、好ましくは水及び又は他の揮発性成分を除いた皮膚形成性高分子基剤中の0.1~5重量%であり、更には1~2.5重量%が好ましい。酸化チタンの配合量が少なすぎる場合は、十分な付着力向上効果が得られず、また多すぎる場合は、皮膚への付着力が強すぎ、該皮膚形成性高分子基剤を皮膚から剥離する時の痛感があり、また、皮膚形成性高分子基剤が肌に残り、好ましくない。

【0024】本発明の表皮清浄シートにおいて、皮膚形成性高分子基剤層が皮膚形成性高分子の粘潤な溶液又は分散液の乾燥物の場合、水分含量は10~30重量%の範囲にあることが好ましい。本発明の表皮清浄シートは顔に使用する場合は、シート状パック剤、ニキビ治療用シート剤として、また、肘、膝、踵などの身体の局部に使用する場合は角化表皮除去シートとして使用できる。

【0025】

【実施例】以下、本発明を実施例に基づいて詳細に説明する。尚、表中、PVPはポリビニルピロリドンを、また、PPはポリプロピレンを夫々示す。

【0026】実施例1~4及び比較例1、2

表1に示す各種ポリビニルピロリドンを精製水に溶解し厚さ70 $\mu$ mのポリプロピレン製シートにポリビニルピロリドン換算で100g/m<sup>2</sup>塗布した。上からポリプロピレン製の不織布(スパンボンド、25g/m<sup>2</sup>)を重ね、4×8cmの長方形に裁断した。これを50℃の恒温槽で約20分間乾燥して皮膚形成性高分子基剤層の

水分量を20% (w/w) に調整し、ポリプロピレン製シートを剥がした。得られた表皮清浄シートの性能(剥離時の被膜の破れ、皮膚形成性高分子基剤の肌残り、角栓除去能)を専門パネラー10名により、実使用で評価した。結果を表1に示す。なお、評価の基準は、以下の通り。

剥離時の被膜の破れにくさ

○：剥離時に破れず、きれいに剥がすことができた

△：剥離時に破れかけた(不適)

×：剥離時にすぐに破れた

皮膚形成性高分子基剤の肌残りのなさ

\*◎：肌残りがまったく認められなかった

○：わずかに残った

△：肌に多く残った

×：ほとんどの基剤が肌に残った

角栓除去能

◎：非常によく除去できた

○：かなりよく除去できた

△：わずかに除去できた

×：まったく除去できなかった

10 【0027】

\* 【表1】

	実施例				比較例	
	1	2	3	4	1	2
PVP (K=17) (K=30) (K=50) (K=80) (K=120)	80	80	80	40	80	80
精製水	20	20	20	20	20	20
剥離時の被膜 の破れにくさ	○	○	○	○	△	○
皮膚形成性 高分子基剤の 肌残りのなさ	○	○	○	○	△	○
角栓除去能	○	○~◎	○~◎	○	○~△	△

注) PVP: ポリビニルピロリドン

不織布: PP (スパンボンド: 25 g/m<sup>2</sup>)

【0028】表1から明らかなように、皮膚形成性高分子のポリビニルピロリドンの固有粘度K値は、25~100のものが表皮清浄シートとして優れていることが判る。

【0029】実施例5~7、比較例3~6

表2に示す各種ポリビニルピロリドンを経製水に溶解し厚さ70 μmのポリプロピレン製シートにポリビニルピロリドン換算で100 g/m<sup>2</sup>塗布した。上から表2に

示す各種の不織布を重ね、4×8 cmの長方形に裁断した。これを50℃の恒温槽で約20分間乾燥して皮膚形成性高分子基剤層の水分量を20% (w/w) に調整した。得られた表皮清浄シートの性能を表1と同様の方法で、同項目につき、同評価基準で評価した。結果を表2に示す。

【0030】

【表2】

			実施例			比較例		
			5	6	7	3	4	5
PVP (K=30)			40					
PVP (K=56)				80		80	80	80
PVP (K=90)			40		80			
精製水			20	20	20	20	20	20
材質	膜厚	g/m <sup>2</sup>						
アクリル系	スパンレース	50g/m <sup>2</sup>				+		
セルロース系	スパンレース	40g/m <sup>2</sup>					+	
ポリプロピレン系	スパンボンド	20g/m <sup>2</sup>	+					
ポリプロピレン系	スパンボンド	40g/m <sup>2</sup>		+				
ポリプロピレン系	スパンボンド	10g/m <sup>2</sup>			+			
ポリプロピレン系	スパンボンド	30g/m <sup>2</sup>					+	
ポリプロピレン系	スパンレース	40g/m <sup>2</sup>						+
ポリプロピレン系/ ポリエチレン重合体	サーマルボンド	30g/m <sup>2</sup>						+
乾燥時の収縮の値に示す			○	○	○	△	△	○
皮膚形成性高分子基剤の剥離のなさ			○	○	○	○	○	○
角栓除去能			○～◎	○～◎	○	△	△	△

【0031】表2から明らかなように、アクリル系繊維製及びセルロース系繊維製の不織布では、皮膚形成性高分子基剤層が不織布にしみ込んでしまい、皮膚形成性高分子基剤層表面の平滑性が保てないため、角栓除去能が劣る。ポリオレフィン系繊維製のスパンボンド法で製造した不織布であっても、単位当たり(1m<sup>2</sup>当り)の重量が多いと、硬すぎて曲面にフィットしないため、また、ポリオレフィン系繊維でもスパンレース法で製造した不織布は引っ張り耐性が弱いため、更にまたサーマルボンド法で製造した不織布は硬すぎて鼻の形状にフィットしにくいいため、いずれも角栓除去能が劣る。

【0032】実施例8～16

実施例6の皮膚形成性高分子基剤を表3に示した配合成分を加え、支持体としてポリプロピレン製の不織布(スパンボンド、25g/m<sup>2</sup>)を用い、他は実施例6と同じ方法により表皮清浄シートを調製した。実施例6と同様の方法で評価した結果を、表3に示す。なお、評価の基準は、以下の通りである。

ベタつきのなさ

◎：まったくベタつきがなかった

○：僅かにベタついた

\*△：ベタついた

×：非常にベタつき、使用に耐えない

ヒビ割れのなさ

◎：まったくヒビ割れがなかった

○：僅かにヒビ割れが認められた

△：ヒビ割れが認められた

×：ヒビ割れがひどく、使用に耐えられなかった乾燥し易さ

◎：高湿度下(相対湿度80%)ですぐに乾燥した

○：高湿度下(相対湿度80%)で比較的速く乾燥した

△：高湿度下(相対湿度80%)で乾燥し難かった

×：高湿度下(相対湿度80%)では実用に耐える時間では乾燥しなかった

密着性

◎：非常に良く密着した

○：十分におさえつけることで肌に良く密着した

△：一部が肌に密着せずに浮いた

×：肌にまったく密着しなかった

【0033】

【表3】

	実施例									
	2	8	9	10	11	12	13	14	15	16
グテラリン		2			2			2	2	
1,3-ブチレングリコール			2							
イソブレンダール				2						
鉛水ケイ酸		5	5	5		5		5		5
酸化チタン		2	2	2			2		2	2
精製水	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
ベタつきのなさ	○	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎
ヒビ割れのなさ	○	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	◎	○
乾燥し易さ	○	◎	◎	◎	○	◎	○	◎	○	◎
密着性	○～◎	◎	◎	◎	○～◎	○	◎	○～◎	◎	○

注) 皮膚形成性高分子: PVP (K=56)

不織布: PP (スパンボンド: 25g/m<sup>2</sup>)

【0034】表3から明らかなように、皮膚形成性高分子基剤中に、炭素数3～5のジオール、トリオール又はテトラオールから選ばれた1種又は2種、又は無水ケイ酸、又は酸化チタンを配合した場合、これら成分を配合しない場合に比較して、表皮清浄シートの性能は向上す\*

ポリビニルピロリドン (K値=56) (45%液)	70.0
グリセリン	2.0
無水ケイ酸	6.0
酸化チタン	1.8
エタノール	10.0
1-メントール	0.3
シャクヤクエキス	0.1
シラカバエキス	0.1
グリチルレチン酸ジカリウム	0.2
香料	0.2
精製水	9.3

## 【0036】実施例18

ポリビニルピロリドン (K値=56) (45%液)	73.0
グリセリン	2.0
無水ケイ酸	6.5
酸化チタン	1.5
油溶性カンゾウエキス	0.2
トリメチルグリシン	0.1
香料	0.3
精製水	16.4

## 【0037】実施例19

ポリビニルピロリドン (K値=56) (45%液)	50.0
ポリビニルピロリドン (K値=90)	12.0
イソブレングリコール	2.0
無水ケイ酸	4.0
酸化チタン	2.0
エラグ酸	0.5
ダービリアエキス	0.1
精製水	29.4

【0038】実施例17～19の処方の各成分を混合攪拌して均一な分散液を得た。この液を厚さ70 $\mu$ のポリプロピレン製シートに1m<sup>2</sup>当たり100gの厚さに塗布し、ポリプロピレン製のスパンボンド不織布(目付1m<sup>2</sup>当たり30g)を重ね、4×8cmの大きさにカットし、表皮清浄シートを得た。これを専門パネル20名により実用で評価した。評価に当たっては、ポリプロピレン製シートを剥がした該表皮清浄シートを洗顔後の鼻に貼付して乾燥した後、該表皮清浄シートを剥離するといった方法で使用了。

## 【0039】実施例20～22

また、実施例17～19で得た表皮清浄シートを加熱乾燥し、水分量を20%に調整してアルミニウム層を挟んだプラスチック積層フィルムの袋に封入した。これを専門パネル20名により実用で評価した。評価に当たっては、洗顔後の濡れた鼻に使用直前に袋から取り出しポリ

めるが、これら3種類の成分を併用した場合は、該性能は更に向上することが判る。以下、本発明の表皮清浄シートの皮膚形成性高分子基剤の具体的処方を示す。尚、配合比は重量基準である。

## 【0035】実施例17

ポリビニルピロリドン (K値=56) (45%液)	70.0
グリセリン	2.0
無水ケイ酸	6.0
酸化チタン	1.8
エタノール	10.0
1-メントール	0.3
シャクヤクエキス	0.1
シラカバエキス	0.1
グリチルレチン酸ジカリウム	0.2
香料	0.2
精製水	9.3

ポリビニルピロリドン (K値=56) (45%液)	73.0
グリセリン	2.0
無水ケイ酸	6.5
酸化チタン	1.5
油溶性カンゾウエキス	0.2
トリメチルグリシン	0.1
香料	0.3
精製水	16.4

ポリビニルピロリドン (K値=56) (45%液)	50.0
ポリビニルピロリドン (K値=90)	12.0
イソブレングリコール	2.0
無水ケイ酸	4.0
酸化チタン	2.0
エラグ酸	0.5
ダービリアエキス	0.1
精製水	29.4

プロピレンシートを剥がした該表皮清浄シートを貼付して乾燥した後、該表皮清浄シートを剥離するといった方法で使用了。

【0040】実施例17～22の表皮清浄シートは、剥離時の破れ、皮膚形成性高分子の肌への残り、べたつき、ひび割れなどなく、また乾燥しやすく、角粒除去能、密着性に優れたものであった。

## 【0041】

【発明の効果】本発明の表皮清浄シートは、皮膚形成性高分子基剤層の該高分子として、固有粘度K値が25～100のポリビニルピロリドンを用いたものであるから、剥がす際の膜切れや膜残りがなく、汚れの除去効果が優れている。また、本発明の表皮清浄シートは、支持体層が、1m<sup>2</sup>当たり10～70gのポリオレフィン系繊維からなるスパンボンドの不織布を用いたため、剥がす際の膜切れや膜残りがなく、汚れ除去効果が優れてい

る。また、上記皮膚形成性高分子基剤中に、(a)成分の炭素数3～5のジオール、トリオール、又はテトラオールから選ばれたポリオールを配合することにより、柔軟性が付与でき、ヒビ割れを防止することができる。更に、上記皮膚形成性高分子基剤中に(b)成分の無水ケイ酸を配合することにより、高湿度下でのベタつきを改善することができ、さらに乾燥性も向上させることができる。更にまた、上記皮膚形成性高分子基剤中に、

(c)成分の酸化チタンを配合することにより、視覚的に汚れ除去効果を顕現することができ、しかも皮膚への付着力も向上させることができる。そして、これら

(a)、(b)、(c)成分を併用することにより、ベタつきのなさ、ヒビ割れのなさ、乾燥性、密着性の全ての性能において優れたものとなり、清浄効果も著しく向上する。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**